

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

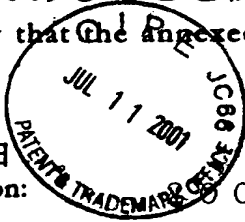
0038-0355P
09/838,240
4-20-01
Hirano, et al.
Birch, Stewart
Kolasch & Birch, LLP
(703)205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:



2000年 4月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-121017

出 願 人

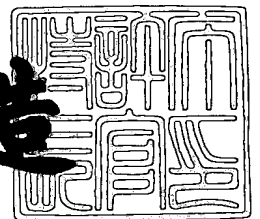
Applicant(s):

アピックヤマダ株式会社

2001年 5月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3037606

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0054111

【提出日】 平成12年 4月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/56

【発明の名称】 樹脂封止装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間 9 0 番地 アピックヤマ
ダ株式会社内

【氏名】 平野 淳二

【発明者】

【住所又は居所】 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間 9 0 番地 アピックヤマ
ダ株式会社内

【氏名】 勝家 富男

【特許出願人】

【識別番号】 000144821

【氏名又は名称】 アピックヤマダ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100092819

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006725

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂封止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被成形品供給ユニットより被成形品をプレス部に搬入するローダーと、前記プレス部より成形品を成形品収納ユニットへ取り出すアンローダーとが移動レール部を共用して移動することにより樹脂封止する樹脂封止装置において、

前記ローダー及びアンローダーが移動可能な移動レール部と台座部とを備えた増設レールユニットが、前記被成形品供給ユニットと成形品収納ユニットとの間に前記移動レール部どうしが連続するように挿脱可能であることを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項 2】 前記被成形品供給ユニット及び成形品収納ユニットには、移動レール部及び台座部が各々設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂封止装置。

【請求項 3】 前記増設レールユニットの移動レール部には、前記アンローダーの吸引ダクトに接続可能な吸引ダクトが併設されており、該吸引ダクトは前記被成形品供給ユニット及び成形品収納ユニットに各々設けられた吸引ダクトに連通可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の樹脂封止装置。

【請求項 4】 前記台座部は、前記移動レール部を支持するレール台座部と機能部を支持するベース台座部とからなることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の樹脂封止装置。

【請求項 5】 前記被成形品供給ユニット、前記成形品収納ユニット及び前記増設レールユニットのうちいずれか又は全てに、プレス部が設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の樹脂封止装置。

【請求項 6】 前記被成形品供給ユニット、前記成形品収納ユニット及び前記増設レールユニットのうちいずれかに、プレス部の金型面に前記移動レール部と略平行にリリースフィルムを張設するフィルムユニットのフィルム供給部及び／又はフィルム巻取り部が設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3 又

は 4 記載の樹脂封止装置。

【請求項 7】 前記被成形品供給ユニット、前記成形品収納ユニット及び前記増設レールユニットのうちいずれかに、プレス部へ封止樹脂を供給する樹脂供給部が設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の樹脂封止装置。

【請求項 8】 前記被成形品供給ユニット、前記成形品収納ユニット及び前記増設レールユニットのうちいずれかに、プレス部の上型と下型との間へ中間型を挿脱する中間型供給部が設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の樹脂封止装置。

【請求項 9】 前記被成形品供給ユニット、前記成形品収納ユニット及び前記増設レールユニットのうちいずれかに、プレス部へ放熱板を供給する放熱板供給部が設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の樹脂封止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】

本発明は被成形品供給ユニットより被成形品をプレス部に搬入するローダーと、プレス部より成形品を成形品収納ユニットへ取り出すアンローダーとが移動レール部を共用して移動することにより樹脂封止する樹脂封止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体製造装置として用いられる樹脂封止装置の構成について、図 6 及び図 7 を参照して説明する。図 6 において、樹脂封止装置は、モールド金型 51 を備えたプレス部 52 を中心にしてその周囲に供給マガジン 53 に収納したリードフレーム、樹脂基板などの被成形品を供給テーブル 54 へ供給する被成形品供給部 55、樹脂タブレットを貯蔵する保管部 56、樹脂タブレットを整列供給するボールフィーダ 57 及びリニアフィーダ 58、及び樹脂タブレットを装填されて供給テーブル 54 へ供給するタブレットホルダー 59 を備えた樹脂タブレット供給部 60、モールド金型 51 より取り出された成形品をゲートブレイクして不要樹脂

を分離するディゲート部 6 1、不要樹脂を分離した成形品を収納する収納マガジン 6 2 を備えた成形品収納部 6 3、装置全体の動作を制御する制御部 6 4 などが設けられている。

【 0 0 0 3 】

被成形品及び樹脂タブレットは供給テーブル 5 4 へ供給されると、ローダー 6 5 に保持されて型開きしたモールド金型 5 1 へ搬入される。また、成形品はモールド金型 5 1 より離型されるとアンローダー 6 6 に保持され、アンローダ 6 6 は金型面をクリーニングしながら成形品をディゲート部 6 1 へ搬出する。アンローダー 6 6 は、ディゲート部 6 1 において基板の反りを防止するため成形品を押さえたまま保持し、成形品にエアーが吹き付けられて冷却される。そして、基板がツイストされて成形品と不要樹脂とが分離され、アンローダー 6 6 は成形品のみをディゲート部 6 1 に受け渡してから次の成形品を取り出すため移動する。上記ローダー 6 5 及びアンローダー 6 6 は、プレス部 5 2 の上方に架設されたガイドレール 6 7 を共用して移動するようになっており、ローダー 6 5 は供給テーブル 5 4 とモールド金型 5 1 との間、アンローダー 6 6 はモールド金型 5 1 とディゲート部 6 1 との間を各々往復移動するようになっている（特開平 3 - 2 8 6 8 1 7 号参照）。

【 0 0 0 4 】

次に、図 7 に示す樹脂封止装置は、成形品の数を増減したり、多品種少量生産にも対応できるよう、モールド金型 7 0 a ~ 7 0 d を各々含むプレス機能のみを有するプレスユニット 7 1 a ~ 7 1 d を基本ユニット 7 2 のプレス着脱部 7 3 に対して分離可能に設けたものである。基本ユニット 7 2 には、供給マガジン 7 4 に収納したリードフレーム、樹脂基板などの被成形品をターンテーブル 7 5 へ供給する被成形品供給部 7 6、樹脂タブレットを収納するタブレットカセット 7 7 からタブレットホルダー 7 8 へ樹脂タブレットを装填して供給する樹脂タブレット供給部 7 9、プレスユニット 7 1 a ~ 7 1 d より取り出された成形品を成形品ピップアップ 8 0 により保持してゲートブレイクして不要樹脂を分離するディゲート部 8 1、不要樹脂を分離した成形品を収納する収納マガジン 8 2 を備えた成形品収納部 8 3 を備えている。

【 0 0 0 5 】

被成形品及び樹脂タブレットはローダーユニット 8 4 に備えたローダー 8 5 に保持されて型開きしたモールド金型 7 0 a ～ 7 0 d へ搬入される。また、成形品はモールド金型 7 0 a ～ 7 0 d より離型されると、ローダーユニット 8 4 に備えたアンローダー 8 6 に保持され、該アンローダー 8 6 は金型面をクリーニングしながら成形品をディゲート部 8 1 へ搬出する。上記ローダーユニット 8 4 に備えたローダー 8 5 及びアンローダー 8 6 は上下に重なるように設けられており、基本ユニット 7 2 に設けられたガイドレール 8 7 を平面上位置で共用して各々独自に移動するようになっている。

【 0 0 0 6 】

ローダー 8 5 は、待機位置 X において旋回して向きを変えてターンテーブル 7 5 より被成形品を保持し、タブレットホルダー 7 8 より樹脂タブレットを各々保持する。そして、ローダー 8 5 は、搬入先のプレスユニット 7 1 a ～ 7 1 d へ向きを合わせて旋回した後、ガイドレール 8 7 に沿って搬送位置 Y 又は Z へ移動して所要のプレスユニットへ被成形品及び樹脂タブレットを搬入する。また、アンローダー 8 6 は、搬送位置 B 又は C に待機しており、成形動作が終了したプレスユニット 7 1 a ～ 7 1 d の型開きしたモールド金型 7 0 a ～ 7 0 d より離型された成形品を保持して取り出し、ガイドレール 8 7 に沿って待機位置 X に移動してから必要に応じてディゲート部 8 1 へ向きを合わせるべく旋回して移載する。各プレスユニット 7 1 a ～ 7 1 d において、アンローダ 8 6 が型開きしたモールド金型 7 0 a ～ 7 0 d へ進入して成形品を取り出すのと入れ替わりにローダー 8 5 が次の被成形品及び樹脂タブレットを当該モールド金型へ搬入するようになっている（特開平 1 0 - 5 8 4 5 7 号参照）。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

近年、実装基板の微細配線化、高集積化に伴い、半導体パッケージも小型化して高密度実装化しており、QFN（Quad・Flat・Non-leaded）タイプのパッケージ、BGA（ボールグリッドアレイ）タイプのパッケージ、CSP（チップサイズパッケージ）などが実用化されている。例えば、QFNの

ようにインナーリードの一部をパッケージから露出させたり、BGAタイプ或いはフリップチップ実装タイプの半導体パッケージにおいては、接続端子（バンプ、はんだボールなど）の端部を露出させて樹脂封止したい、或いは複数の半導体チップを一括して樹脂封止したいという要請がある。この場合、モールド金型にリリースフィルムを張設して樹脂封止するのが好ましい場合があった。

また、製品によっては、半導体パッケージの熱放散性を高めるため、放熱板（ヒートシンク）をチップと共に樹脂封止したいと言う要請もある。また、キャビティダウンタイプのパッケージのように、キャビティ周囲の基板面に端子接続面が形成されている場合には基板上に樹脂路を形成できないため、上下金型の間に中間金型プレート（中間型）を挿脱して樹脂封止したいと言う要請もあった。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、図 6 に示す樹脂封止装置は、モールド金型 5 1 を有するプレス部 5 2 の周囲にローダー 6 5 及びアンローダ 6 6、被成形品供給部 5 5、樹脂タブレット供給部 6 0、ディゲート部 6 1、成形品収納部 6 3 などに囲まれているため、様々なニーズに応じて樹脂封止装置の多機能化を図るためには、設置スペースや作業スペースに乏しく装置を改変するのが困難であった。特にモールド金型 5 1 の上方を通過してローダー 6 5 及びアンローダ 6 6 が共用して移動するガイドレール 6 7 が設けられているため、これを回避して他の機能部を設けるのは困難である。

【 0 0 0 9 】

また、図 7 に示す樹脂封止装置は、複数プレスを有しているため、特に基本ユニット 7 2、ガイドレール 8 7、プレスユニット 7 1 c、7 1 d に囲まれたプレスユニット 7 1 a、7 1 b は装置の多機能化を図るためには上記図 6 と同様に、装置を改変するのが困難である。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、装置の多機能化、設計の自由度を向上させて容易に拡張したり改変することができる樹脂封止装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は次の構成を備える。

即ち、被成形品供給ユニットより被成形品をプレス部に搬入するローダーと、プレス部より成形品を成形品収納ユニットへ取り出すアンローダーとが移動レール部を共用して移動することにより樹脂封止する樹脂封止装置において、ローダー及びアンローダーが移動可能な移動レール部と台座部とを備えた増設レールユニットが、被成形品供給ユニットと成形品収納ユニットとの間に移動レール部どうしが連続するように挿脱可能であることを特徴とする。

また、被成形品供給ユニット及び成形品収納ユニットには、移動レール部及び台座部が各々設けられていることを特徴とする。

また、増設レールユニットの移動レール部には、アンローダーの吸引ダクトに接続可能な吸引ダクトが併設されており、該吸引ダクトは前記被成形品供給ユニット及び成形品収納ユニットに各々設けられた吸引ダクトに連通可能に設けられていることを特徴とする。

また、台座部は、移動レール部を支持するレール台座部と機能部を支持するベース台座部とからなることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、被成形品供給ユニット、成形品収納ユニット及び増設レールユニットのうちいずれか又は全てに、生産性を向上させたり、多品種少量生産に対応するためプレス部が設けられていても良い。

また、被成形品供給ユニット、成形品収納ユニット及び増設レールユニットのうちいずれかに、プレス部の金型面に移動レール部と略平行にリリースフィルムを張設するフィルムユニットのフィルム供給部及び／又はフィルム巻取り部が設けられていても良い。

また、異なる製品に対応して多機能化するため、被成形品供給ユニット、成形品収納ユニット及び増設レールユニットのうちいずれかに、プレス部に封止樹脂を供給する樹脂供給部が設けられていても良く、或いはプレス部の上型と下型との間に中間型を挿脱する中間型供給部が設けられていても良く、更にはプレス部に放熱板を供給する放熱板供給部が設けられていても良い。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面と共に詳述する。樹脂封止装置は、被成形品をプレス部に搬入するローダーと、プレス部より成形品を成形品取出部へ取り出すアンローダーとが移動レール部を共用して樹脂封止するように構成されている。

〔第 1 実施例〕

本実施例は、増設レールユニットにプレス部を搭載して増設した態様を示す。図 1 (a) (b) は樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図及び増設レールユニットの平面図、図 2 (a) (b) は図 1 (a) の樹脂封止装置の右側面図及び移動レール部の拡大説明図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 (a) において、先ず樹脂封止装置の概略構成について説明する。樹脂封止装置は被成形品供給ユニット A と成形品収納ユニット B との間に増設レールユニット C を分離可能に備えている。被成形品供給ユニット A、成形品収納ユニット B 及び増設レールユニット C のそれぞれが移動レール部と台座部を有しており、台座部には各種機能部を備えることが可能である。各種機能部として、供給部、整列部、受渡部、取出部、ディゲート部、収納部、プレス部、フィルムユニット等が適宜設置されている。以下、各ユニットの構成について説明する。

【 0 0 1 5 】

〔被成形品供給ユニット A〕

図 1 (a) において、1 は基板供給部であり、供給マガジン 2 に収納したリードフレーム、樹脂基板などの基板を整列部であるターンテーブル 3 へ向きを揃えて供給し、該ターンテーブル 3 から受渡部である供給位置 4 まで図示しない送り出し機構により送り出される。供給位置 4 には、基板の加熱手段を設けても良い。

5 は樹脂タブレット供給部であり、樹脂タブレットを送り出すリニアフィーダ（図示せず）から樹脂タブレットをタブレットホルダー 6 へ装填し、該タブレットホルダー 6 を供給位置まで移動して供給する。

【 0 0 1 6 】

7 はプレス部であり、モールド金型 8 及び該モールド金型 8 を型締め型開きする公知の型開閉機構及びモールド金型 8 のキャビティに樹脂圧を印加しながら封止樹脂を送り出す公知のトランスファ機構などが装備されている。プレス部 7 は、供給側台座部 9 に設けられており、モールド金型 8 にリリースフィルム 1 0 を張設するフィルムユニット F が取付け可能になっている。尚、成形品収納ユニット B 及び増設レールユニット C にプレス部を備えた場合にも、フィルムユニット F を同様に取付可能になっている（図示せず）。

【 0 0 1 7 】

フィルムユニット F は、プレス部 7 の両側にフィルム供給部 1 1 及びフィルム巻取り部 1 2 を備えており、リリースフィルム 1 0 は移動レール部と直交する方向に張設されている。リリースフィルム 1 0 は、QFN のようにインナーリードの一部をパッケージから露出させたり、BGA タイプ或いはフリップチップ実装タイプの半導体パッケージにおいては、接続端子（バンプ、はんだボールなど）の端部を露出させて樹脂封止する場合などに好適に用いられる。リリースフィルム 1 0 は、モールド金型 8 の加熱温度に耐えられる耐熱性を有するもので、金型面より容易に剥離するものであって、柔軟性、伸展性を有するフィルム材、例えば、PTFE、ETFE、PET、FEP、フッ素含浸ガラスクロス、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリジン等が好適に用いられる。リリースフィルム 1 0 は、モールド金型 8 のパーティング面に形成された吸着穴よりエアーを吸引することで、金型面に密着して張設される。尚、プレス部 7 は、必ずしも具備されているものではなく、該プレス部 7 の代わりに必要に応じて供給側台座部 9 に他の機能部を搭載しても良い。被成形品供給ユニット A の台座幅を狭くしてプレス部 7 を省略しても良い。また、インラインのように外部から被成形品が供給される場合には、被成形品供給ユニット A に設けられた供給部、整列部等は省略しても良い。

【 0 0 1 8 】

1 3 は供給側移動レール部であり、供給位置 4 で基板を受け取って保持し、タブレットホルダー 6 より樹脂タブレットを受け取って保持するローダー 1 4 やブ

レス部 7 などから成形品を取出すアンローダー 1 5 が共用して移動可能になっている。ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 は、供給側移動レール部 1 3 を含む移動レール部を所要位置へ移動してプレス部 7 含む所要のプレス部に一方向から進退移動するようになっている。供給側移動レール部 1 3 は、他のユニットとのレールどうしの接続性や拡張性を考慮して一方側端（図 1（a）の右側）に延出部 1 3 a が設けられ、他方側端（図 1（a）の左側）にレールの長さを短く形成して生じた空隙部 1 3 b が設けられている。

【 0 0 1 9 】

1 6 はアンローダー 1 5 の吸引ダクトに接続可能な供給側吸引ダクトであり、供給側移動レール部 1 3 に併設されている。供給側吸引ダクト 1 6 の一端は集塵機 1 7 に連結しており、他端にはダクト連結部 1 6 a が設けられている。ダクト連結部 1 6 a には増設レールユニット C の吸引ダクト 3 0 が連結可能になっている。アンローダー 1 5 は、プレス部 7 より成形品を取り出す際に、アンローダー側吸引ダクトが供給側吸引ダクト 1 6 のダクト連結部 1 6 a に形成された連結孔（図示せず）に連結して、型開きしたモールド金型 8 に進退移動する際に上下金型面をクリーニングしながら吸引動作を行い、樹脂かすなどの塵を集塵機 1 7 へ集塵するようになっている。

【 0 0 2 0 】

〔成形品収納ユニット B〕

図 1（a）において、1 8 は成形品取出部であり、いずれかのプレス部よりアンローダー 1 5 により取出された成形品を下方に待機している移動テーブル 1 9 へ受け渡される。アンローダ 1 5 は、成形品を移動テーブル 1 9 へ受け渡すと次の成形品の取出し動作に移行する。移動テーブル 1 9 は成形品を載置してディゲート部 2 0 へ搬送する。ディゲート部 2 0 は、移動テーブル 1 9 へ載置されて搬送された成形品を押えて冷却すると共に基板をツイストすることによりゲートブレイクし不要樹脂を分離する。不要樹脂は図示しないスクラップボックスへ回収される。移動テーブル 1 9 は成形品のみを載置して成形品収納部 2 1 へ搬送する。成形品収納部 2 1 において、移動テーブル 1 9 に搬送された成形品を成形品ピックアップ 2 2 により一端保持する。そして、移動テーブル 1 9 が成形品取出部

18 へ向かって移動すると、下方に設けられた収納マガジン 23 へ必要に応じて旋回して向きを揃えて収納する。

【0021】

24 はプレス部であり、モールド金型 8 及び該モールド金型 8 を型締め型開きする公知の型開閉機構及びモールド金型 8 のキャビティに樹脂圧を印加しながら封止樹脂を送り出す公知のトランスファ機構などが装備されている。プレス部 24 は、収納側台座部 25 に設けられており、フィルムユニット Fなどを設けることも可能である。尚、プレス部 24 は、必ずしも具備されているものではなく、該プレス部 24 の代わりに必要に応じて収納側台座部 25 に他の機能部を搭載しても良い。また、成形品収納ユニット Bの台座幅を狭くしてプレス部 24 を省略しても良い。また、インラインのように外部へ成形品が搬出される場合には、成形品収納ユニット Bに設けられたディゲート部、収納部等は省略しても良い。

【0022】

26 は収納側移動レール部であり、プレス部 24 へ被成形品及び樹脂タブレットを搬入するローダー 14 やプレス部 24 などから成形品を取出すアンローダー 15 が共用して移動可能になっている。収納側移動レール部 26 は、他のユニットとのレールどうしの接続性や拡張性を考慮して一方側端（図 1（a）の右側）に延出部 26a が設けられ、他方側端（図 1（a）の左側）にレールの長さを短く形成して生じた空隙部 26b が設けられている。

【0023】

27 は収納側吸引ダクトであり、収納側移動レール部 26 に併設されている。収納側吸引ダクト 27 の一端は、後述する増設レールユニット Cの吸引ダクト 30 に設けられたダクト連結部 30a に連結しており、他端にはダクト連結部 27a が設けられている。アンローダー 15 は、プレス部 24 より成形品を取り出す際に、アンローダー側吸引ダクトが収納側吸引ダクト 27 のダクト連結部 27a に形成された連結孔（図示せず）に連結して、型開きしたモールド金型 8 に進退移動する際に金型面をクリーニングしながら吸引動作を行い、樹脂かすなどの塵を被成形品供給ユニット Aに設けられた集塵機 17 へ集塵するようになっている。

【 0 0 2 4 】

[増設レールユニットC]

増設レールユニットCは、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に挿脱可能に設けられている。28は増設側移動レール部であり、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に増設レールユニットCを増設した際にローダー14及びアンローダー15が共用して移動可能になっている。この増設側移動レール部28は、供給側移動レール部13と収納側移動レール部26との間を連結してローダー14及びアンローダー15が移動可能になっている(図1(a)参照)。増設側移動レール部28は、他の増設レールユニットCや被成形品供給ユニットA、成形品収納ユニットBとの接続用に一方側端(図1(b)の右側)に延出部28aが設けられ、他方側端(図1(b)の左側)にレールの長さを短く形成して生じた空隙部28bが設けられている。

【 0 0 2 5 】

29は増設側台座部であり、増設側移動レール部28を支持すると共にプレス部31やフィルムユニットFなどの様々な機能を有する機能部を搭載可能になっている。増設レールユニットCは、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に移動レール部どうしが連続するように挿入された後、増設側台座部29と供給側台座部9との間、増設側台座部29と収納側台座部25との間、増設側台座部29どうしの間を各々ボルト締めして連結されている。尚、増設レールユニットCごと他の増設レールユニットCに変更することは可能であるが、各種機能部の大きさを考慮しておけば、該機能部だけの交換も可能である。

【 0 0 2 6 】

また、増設側移動レール部28には増設側吸引ダクト30が併設されており、一端側にはアンローダー15のアンローダー側吸引ダクトに接続可能なダクト連結部30aが設けられている。増設側吸引ダクト30は、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に増設レールユニットCを増設した際に、供給側移動レール部13及び収納側移動レール部26に各々設けられた供給側吸引ダクト16及び収納側吸引ダクト27間にダクト連結部16a及びダクト連結部30aを介して各々連結して集塵機17へ連通するようになっている(図1(a))

参照)。

【0027】

本実施例では、図1(a)に示すように、プレス部31を搭載した増設レールユニットCを被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に2台分増設している。増設レールユニットCと被成形品供給ユニットAとは、増設側移動レール部28と供給側移動レール部13とが、空隙部28bに延出部13aが嵌め込まれて連結しており、供給側吸引ダクト16のダクト連結部16aに増設側吸引ダクト30の一端が連結している。また、増設レールユニットCと成形品収納ユニットBとは、延出部28aが空隙部26bに嵌め込まれて連結しており、増設側吸引ダクト30のダクト連結部30aに収納側吸引ダクト27の一端が連結している。また、増設レールユニットCどうしは、一方(図1(a)の左側)の延出部28aが他方の空隙部28bに嵌め込まれて連結しており、一方のダクト連結部30aに他方の増設側吸引ダクト30の一端が連結している。

【0028】

ここで、プレス部31を搭載した増設レールユニットCの構成について図2(a)(b)を参照して説明する。

増設側台座部29は、レール台座部29aとベース台座部29bとを備えており、ベース台座部29bには、プレス部31が搭載されている。レール台座部29aとベース台座部29bとは一体に形成されていても或いは分離可能に構成されていても良い。分離可能にした場合には、機能部の大きさによってはベース台座部29bの長さLを変更すればよいという利点がある。尚、ここでは、長さLは機能部であるフィルムユニットFの大きさに合わせて設定されている。

【0029】

レール台座部29aには、増設側移動レール部28が搭載されている。増設側移動レール部28には、レール支持部32の上にレールブロック33が固定されている。レールブロック33の幅方向(図2(b)の左右方向)両側には、L字状に切欠かれたアングル部33aが設けられており、該アングル部33aには移動レール34が位置決め固定されている。また、レール支持部32には、ダクト保持部32aが設けられており、増設側吸引ダクト30が移動レール34に沿っ

て保持されている。移動レール 3 4 の高さ位置 H は、ローダー 1 4 (図 2 (b) 参照) 及びアンローダー 1 5 (図 2 (a) 参照) に備えた進退機構 1 4 a、1 5 a のモールド金型 8 への進退位置に合わせて設けられており、レール台座 2 9 a 上にスパーサーなどを介在させてレール支持部 3 2 の高さを調節できるようになっている。また、レール台座部 2 9 a には、ベース台座部 2 9 b に搭載される機能部の制御ユニット (本実施例ではプレス部及びフィルムユニットの制御ユニット) 3 5 が設けられている。尚、被成形品供給ユニット A、成形品供給ユニット B の台座部も、レール台座部とベース台座部を有していても良い。

【 0 0 3 0 】

ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 は、被成形品供給ユニット A、成形品収納ユニット B 及び増設レールユニット C のいずれかのレール支持部 3 2 に設けられた駆動軸 3 9、4 0 に回転駆動される駆動側プーリと従動側プーリとの間に掛け渡されたタイミングベルトに、ベルト連結片 1 4 c、1 5 c により各々連繫している。ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 は、図示しない駆動源により各駆動軸 3 9、4 0 を所定方向に回転駆動させることにより移動レール 3 4 上を各ユニット間にわたって移動するようになっている。ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 の下面には、移動レール 3 4 をスライドするスライドガイド 1 4 d、1 5 d が設けられている。また、ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 に具備した進退機構 1 4 a、1 5 a はガイドローラ 1 4 b、1 5 b を備えており、各プレス部のプレスポストに設けられた進入ガイド 4 1 の凹溝にガイドローラ 1 4 b、1 5 b が案内されて進退機構 1 4 a、1 5 a が進退移動するようになっている (図 2 (a) 参照)。ガイドローラ 1 4 b、1 5 b 及び進入ガイド 4 1 は、プレス部に対して各種機能部が進退方向と直交方向 (図 2 の紙面に垂直方向) に進退移動する場合に備えて上下に移動調整可能になっている。

【 0 0 3 1 】

また、ベース台座部 2 9 b には、プレス部 3 1 が搭載されている。プレス部 3 1 には、モールド金型 8 を開閉する公知の型開閉機構や、キャビティへ封止樹脂に樹脂圧を加えながら送り出す公知のトランスファ機構などが装備されている。

尚、図 2 (a) では、被成形品供給ユニット A のプレス部 7 に設けられたフィ

フィルムユニットFを2点鎖線で示す。モールド金型（上型）8の両側には、リリースフィルムのフィルム供給部11は装置奥側（移動レール部側）に設けられており、フィルム巻取り部12は装置手前側に設けられている。フィルム供給部11及びフィルム巻取り部12は、フィルムカバー11a、12aを回動させて、フィルムロールを各々着脱できるようになっている。

【0032】

また、フィルムユニットFは、上型のみならず下型の両側に設けても良い。この場合、例えば装置奥側に設けられたフィルム供給部11はフィルムロール装着（又は交換）する場合の作業スペースに乏しいため、モールド金型8が型開きした状態でフィルム供給部11を上下に移動可能にして移動レール部側の空いたスペースからフィルムカバー11aを回動させてフィルムロールを着脱するようにしても良い。

【0033】

上記構成によれば、増設レールユニットCを被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に移動レール部どうしが連続するように挿脱可能に設けたので、更に各ユニットの台座は搭載される（或いは搭載を予定する）機能部により大きさを設定すれば良く、各種機能部の追加変更が行い易くなり、よって樹脂封止装置を拡張又は改変して多機能化を容易に実現でき、設計の自由度を高めることができる。また、ローダー14及びアンローダー15が共用する増設側移動レール部28には、アンローダー15の吸引ダクトに接続可能な増設側吸引ダクト30が併設されているので、増設レールユニットCの増設作業も容易に行える。

また、被成形品供給ユニットA及び成形品収納ユニットBにプレス部7、24を有する場合には、ユニット分割が最小限で済み、該ユニットA、Bどうしを連結して樹脂封止装置の組立を容易に行える。また、被成形品供給ユニットA及び成形品収納ユニットBのプレス部7、24は変更、取り外しすることで多機能化（作業スペースの形成を含む）できる。また、増設側台座部29は、増設側移動レール部28を支持するレール台座部29aに機能部を搭載可能なベース台座部29bが分離可能に設けられている場合には、機能部に応じて大きさを任意に設

定でき、装置の拡張性が増加する。

また、増設レールユニットCのベース台座部29bにプレス部31が搭載されている場合には、生産性を向上させたり、多品種少量生産に対応するための装置の改変を容易にできる。

また、プレス部が装置全体で複数搭載されている場合には、任意のプレス部を除冷装置として機能させることもできる。現在複数チップを一括して片面モールドしてダイサーで個片化する製法が採用されてきているが、パッケージ部（成形部）が片面であり成形面積が大きいため、経時的にパッケージ部が収縮して反り易く、単にパッケージ部を押さえるだけでは反りがとれずダイサーで切断し難くなる。そこで、任意のプレス部に平坦面を有する除冷用モールド金型を設置して、温度を適宜設定してパッケージ部をクランプして除冷することで反りを解消できる。また、プレス部の代わりに専用の除冷機能部を設けても良い。

【0034】

[第2実施例]

次に、図3を参照して樹脂封止装置の他例について説明する。尚、第1実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

本実施例では、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に、プレス部31を搭載した増設レールユニットC₁が2台増設され、増設レールユニットC₁間に機能部を搭載していない増設レールユニットC₂を1台増設してスペースを形成している。また、被成形品供給ユニットA及び成形品収納ユニットBには、プレス部7やプレス部24は取り外されてスペースを形成している。増設レールユニットC₁と被成形品供給ユニットA及び成形品収納ユニットB間及び増設レールユニットC₁と増設レールユニットC₂間の移動レール部どうしの接続構成や吸引ダクトどうしの接続構成は第1実施例と同様である。

【0035】

被成形品供給ユニットAの供給側台座部9、成形品収納ユニットBの収納側台座部25及び増設レールユニットC₂のベース台座部29bの空いたスペースを利用して各プレス部31の両側にフィルムユニットF a、F bを配設し、リリースフィルムを移動レール部と略平行に走らせるように設けた。具体的には、供給

側台座部 9 にフィルム供給部 1 1 が設けられ、増設レールユニット C₂ のベース台座部 2 9 b にはフィルム巻取り部 1 2 及びフィルム供給部 1 1 が設けられ、収納側台座部 2 5 には、フィルム巻取り部 1 2 が各々設けられている。フィルムユニット F a、F b に用いられるリリースフィルム 1 0 は同一厚さサイズのものを用いても良いが、製品によって異なる厚さサイズのフィルムを装着しても良い。

【 0 0 3 6 】

上記構成によれば、フィルムユニット F a、F b をリリースフィルム 1 0 が移動レール部と直交する方向に張設して設ける場合より、繰出し側及び巻取り側のフィルムロールの着脱作業スペースが確保できるので、各種厚さのフィルムを交換する場合の作業性が良い。

【 0 0 3 7 】

〔第 3 実施例〕

次に、図 4 を参照して樹脂封止装置の他例について説明する。尚、第 1 実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

本実施例では、被成形品供給ユニット A と成形品収納ユニット B との間に、プレス部 3 1 を搭載した増設レールユニット C を 1 台と、ラッピングタブレットや液状樹脂などを供給する増設側樹脂供給部 3 6 を搭載した増設レールユニット D を 1 台増設している。被成形品供給ユニット A には本体側樹脂供給部 3 7 が供給側台座部 9 に搭載されている。成形品収納ユニット B にはプレス部 2 4 が収納側台座部 2 5 に搭載されている。

【 0 0 3 8 】

また、被成形品供給ユニット A には、供給マガジン 2 を収容した被成形品供給部 1 が設けられていても良いが、代わりに前工程の基板製造工程から直接ターンテーブル 3 へ供給されるようにしても良い。また、成形品収納ユニット B の成形品収納部 2 1 には、成形品ピックアップ 2 2 及び収納マガジン 2 3 が設けられていてもよいが、代わりに後工程の切断、曲げ、個片化工程等の他の製造工程へ供給されるようにしても良い。これらの場合には、樹脂封止装置のインライン化が実現できる。

また、増設レールユニット C と被成形品供給ユニット A 間、増設レールユニッ

トDと成形品収納ユニットB間及び増設レールユニットCと増設レールユニットD間の移動レール部どうしの接続構成や吸引ダクト間の接続構成は第1実施例と同様である。

【0039】

本実施例では、プレス部31やプレス部24に対して、本体側樹脂供給部37又は増設側樹脂供給部36よりラッピングタブレットや液状樹脂などをローダー14により供給して樹脂封止するようにしても良いし、該本体側樹脂供給部37よりプレス部31へ、増設側樹脂供給部36よりプレス部24へ各々供給して樹脂封止するようにしても良い。

【0040】

また、キャビティダウンタイプのパッケージのように、キャビティ周囲の基板上に端子接続面が形成されている場合には、基板上に樹脂路を形成できないため、上下金型の間に中間金型プレート（中間型）を挿脱して樹脂封止するのが好都合である。そこで、本体側樹脂供給部37又は増設側樹脂供給部36の代わりに、プレス部の上型と下型との間に中間型を挿脱する本体側中間型供給部及び増設側中間型供給部が各々搭載されていても良い。この場合には、本体側中間型供給部よりプレス部31へ、増設側中間型供給部よりプレス部24へ各々中間型を供給するのが好ましい。

【0041】

上記構成によれば、製品の種類に応じて液状樹脂やラッピングタブレットなどを供給して樹脂封止したり、モールド金型8に中間型を挿脱して樹脂封止できるので、樹脂封止装置の多機能化を任意の設計レイアウトで容易に実現できる。

【0042】

[第4実施例]

次に、図5を参照して樹脂封止装置の他例について説明する。尚、第1実施例と同一部材には同一番号を付して説明を援用する。

本実施例では、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に、プレス部31を搭載した増設レールユニットCを2台と、その両側に各プレス部に放熱板を供給する増設側放熱板供給部38を搭載した増設レールユニットEを1

台ずつ合計 2 台増設している。被成形品供給ユニット A にはプレス部 7 が供給側台座部 9 に搭載されている。成形品収納ユニット B にはプレス部 2 4 が収納側台座部 2 5 に搭載されている。

また、増設レールユニット C どうし間、増設レールユニット C と増設レールユニット E 間、増設レールユニット E と被成形品供給ユニット A 間、及び増設レールユニット E と成形品収納ユニット B 間の移動レール部どうしの接続構成や吸引ダクト間の接続構成は第 1 実施例と同様である。

【 0 0 4 3 】

半導体パッケージの熱放散性を高めるため、放熱板（ヒートシンクを基板実装された半導体チップに搭載して樹脂封止する場合、プレス部 7、プレス部 2 4 やプレス部 3 1 に対して、増設側放熱板供給部 3 8 より放熱板をローダー 1 4 により供給して樹脂封止するようにしても良い。或いは増設側放熱板供給部 3 8 より両側に配置された各プレス部へ各々放熱板を供給して樹脂封止するようにしても良い。

【 0 0 4 4 】

上記構成によれば、通常の半導体パッケージ製造用の樹脂封止装置を、放熱板を備えた半導体パッケージ製造用に改変でき、樹脂封止装置の多機能化を任意の設計レイアウトで容易に実現できる。

【 0 0 4 5 】

以上、本発明の好適な実施例について種々述べてきたが、本発明は上述した第 1 実施例～第 4 実施例に限定されるのではなく、増設レールユニットに設けられた各種機能部は、プレス部の金型クリーニングユニットなどでも良く、更に他の機能部であっても良い等、発明の精神を逸脱しない範囲で多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

本発明に係る樹脂封止装置を用いると、増設レールユニットを被成形品供給ユニットと成形品収納ユニットとの間に移動レール部どうしが連続するように挿脱可能に設けたので、樹脂封止装置を拡張又は改変して多機能化を容易に実現でき

、設計の自由度を高めることができる。また、ローダー及びアンローダーが共用する移動レール部には、アンローダーの吸引ダクトに接続可能な吸引ダクトが併設されているので、増設レールユニットの増設作業も容易に行える。

また、各ユニットは、移動レール部と機能部を搭載可能な台座部とを備え、機能部の変更、取り外しができるので、多機能化（作業スペースの形成を含む）し易く、装置レイアウトの自由度が高く汎用性を高めることができる。また、台座部には、移動レール部を支持するレール台座部に機能部を搭載可能なベース台座部が分離可能に設けられている場合には、機能部に応じて大きさを設定でき、装置の拡張性が増加する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施例に係る樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図及び増設レールユニットの平面図である。

【図 2】

図 1（a）の樹脂封止装置の右側面図及び移動レール部の拡大説明図である。

【図 3】

第 2 実施例に係る樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【図 4】

第 3 実施例に係る樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【図 5】

第 4 実施例に係る樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【図 6】

従来の樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【図 7】

従来の樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【符号の説明】

- A 被成形品供給ユニット
- B 成形品収納ユニット
- C、D、E 増設レールユニット

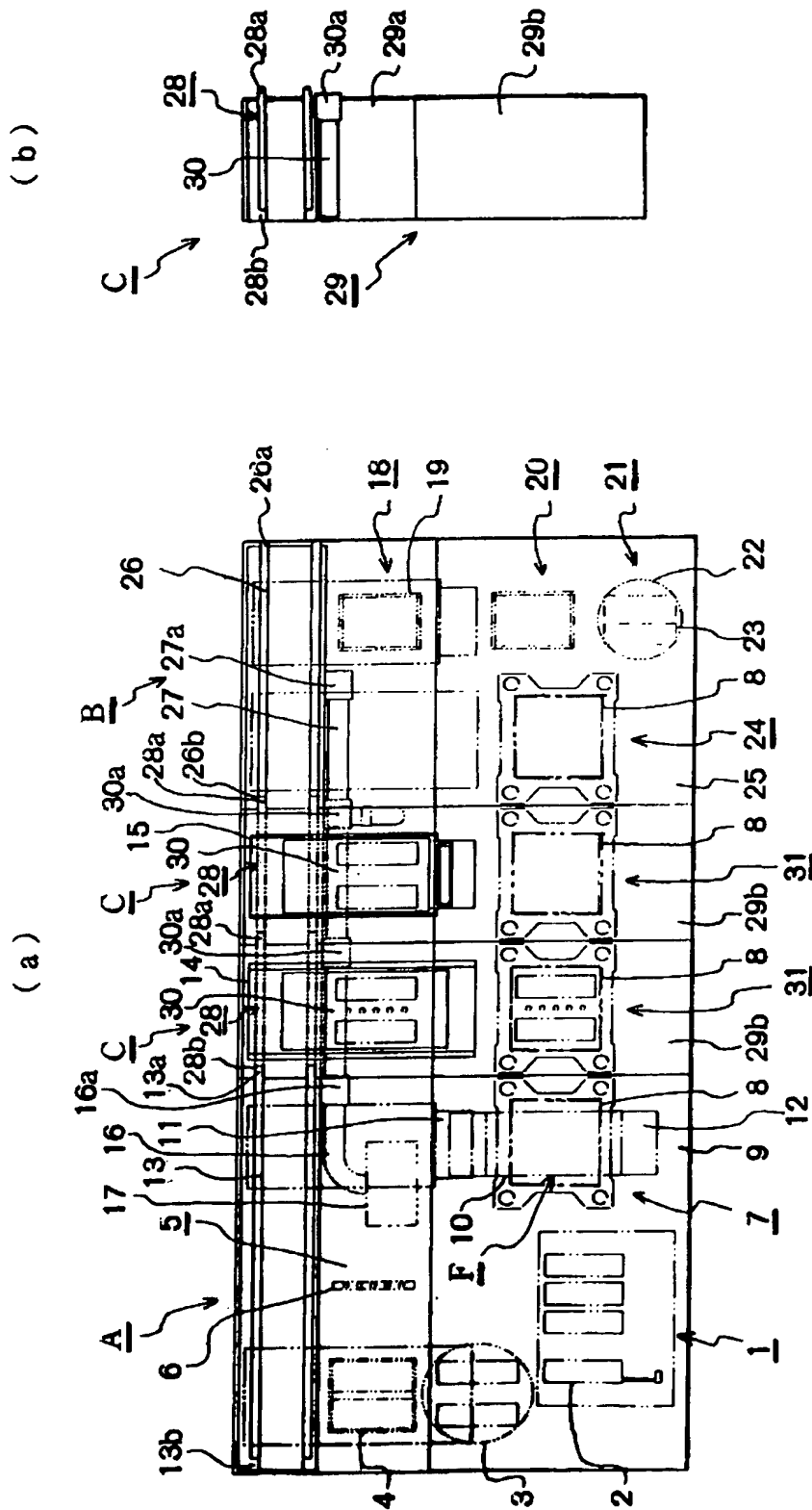
F フィルムユニット

- 1 基板供給部
- 2 供給マガジン
- 3 ターンテーブル
- 4 供給位置
- 5 樹脂タブレット供給部
- 6 タブレットホルダー
- 7、24、31 プレス部
- 8 モールド金型
- 9 供給側台座部
- 10 リリースフィルム
- 11 フィルム供給部
- 12 フィルム巻取り部
- 13 供給側移動レール部
- 14 ローター
- 15 アンローダー
- 16 供給側吸引ダクト
- 17 集塵機
- 18 成形品取出部
- 19 移動テーブル
- 20 ディゲート部
- 21 成形品収納部
- 22 成形品ピックアップ
- 23 収納マガジン
- 25 収納側台座部
- 26 収納側移動レール部
- 27 収納側吸引ダクト
- 28 増設側移動レール部
- 29 増設側台座部

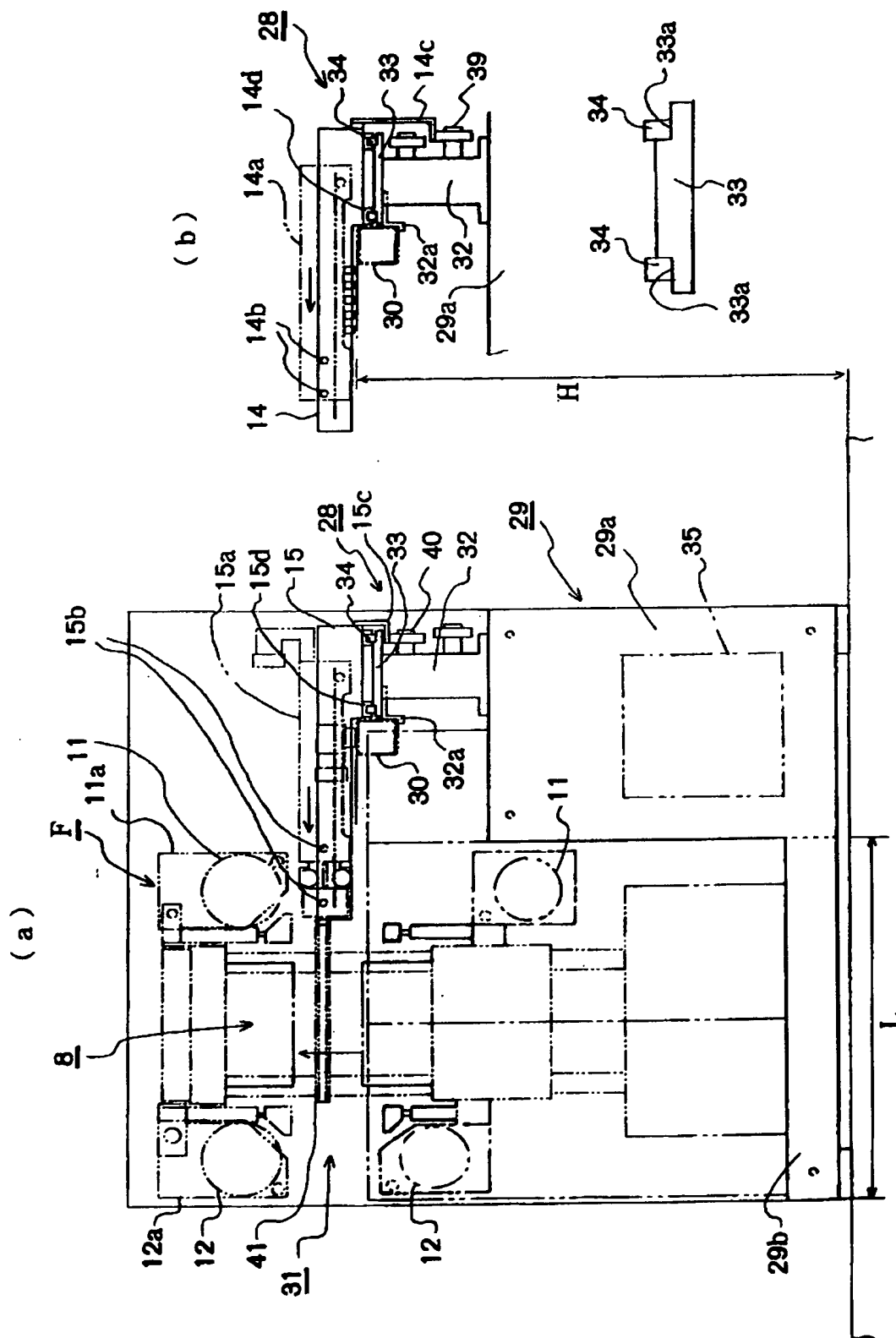
- 2 9 a レール台座部
- 2 9 b ベース台座部
- 3 0 増設側吸引ダクト
- 3 2 レール支持部
- 3 3 レールブロック
- 3 4 移動レール
- 3 5 制御ユニット
- 3 6 増設側樹脂供給部
- 3 7 本体側樹脂供給部
- 3 8 増設側放熱板供給部
- 3 9、4 0 駆動軸
- 4 1 進入ガイド

【書類名】 図面

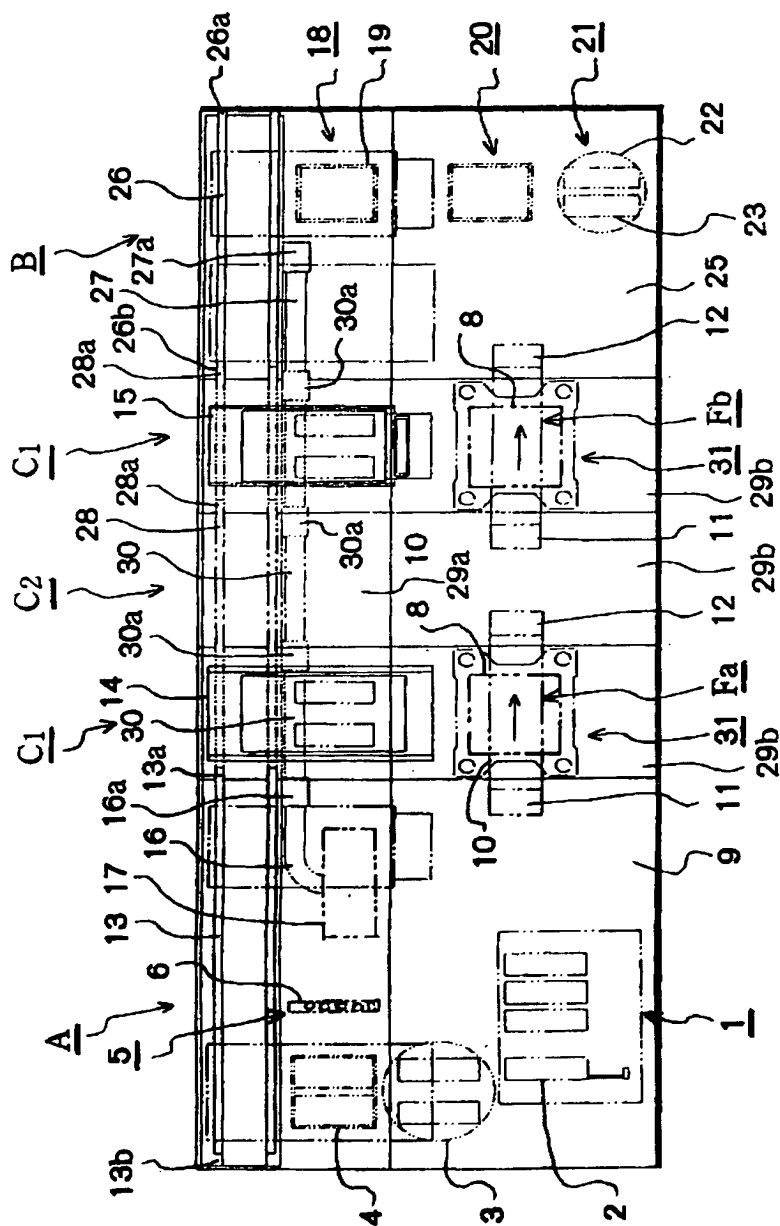
【図 1】



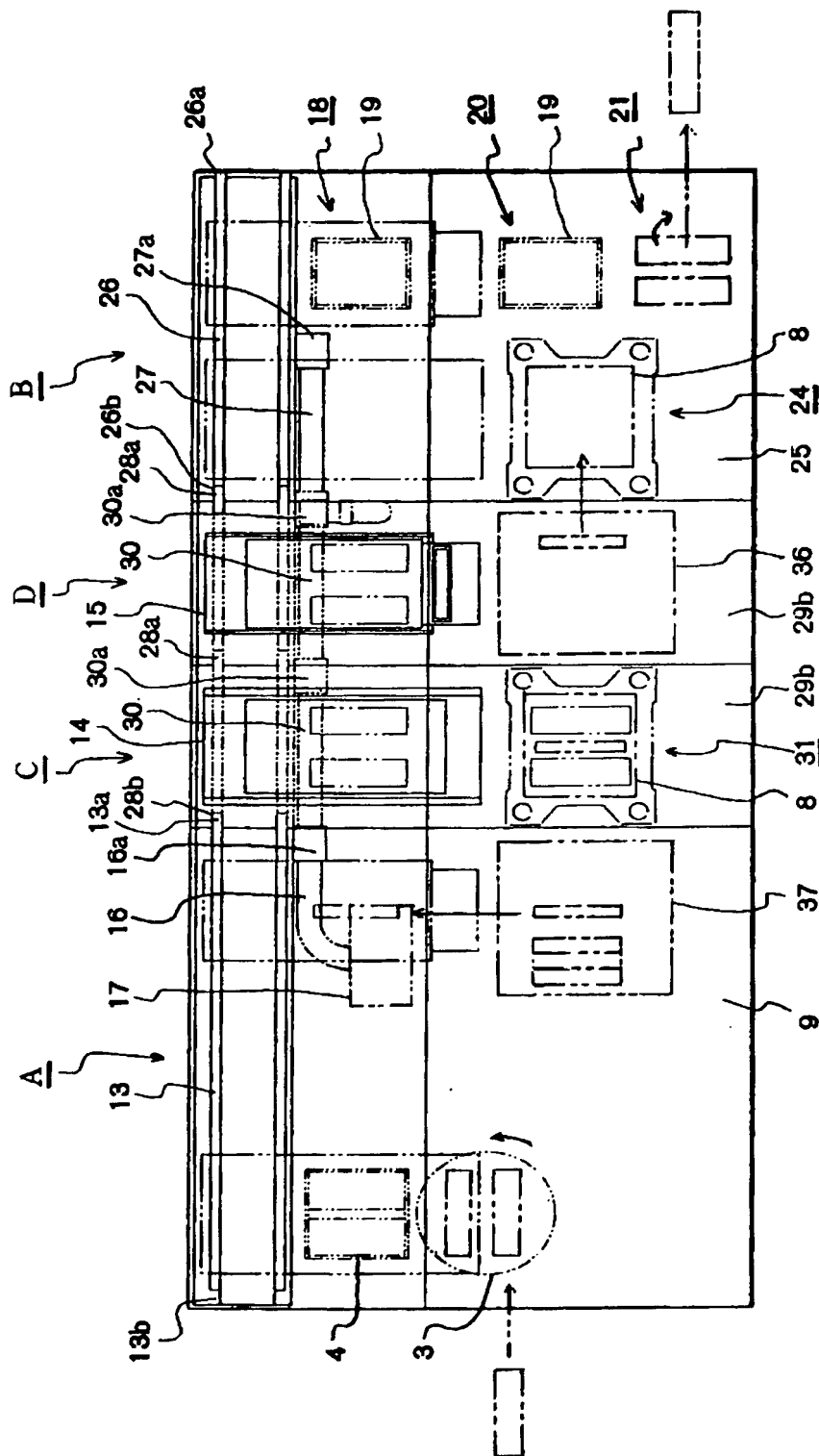
【図 2】



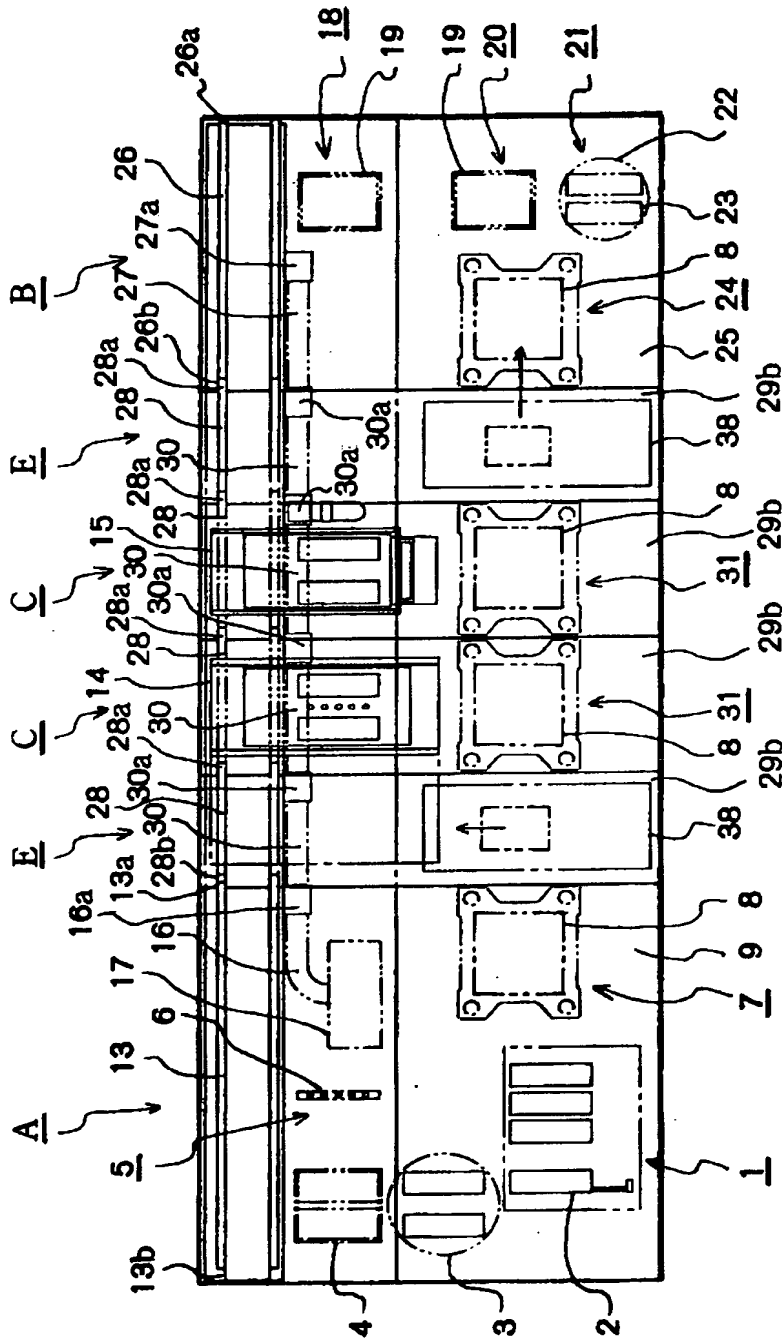
【図 3】



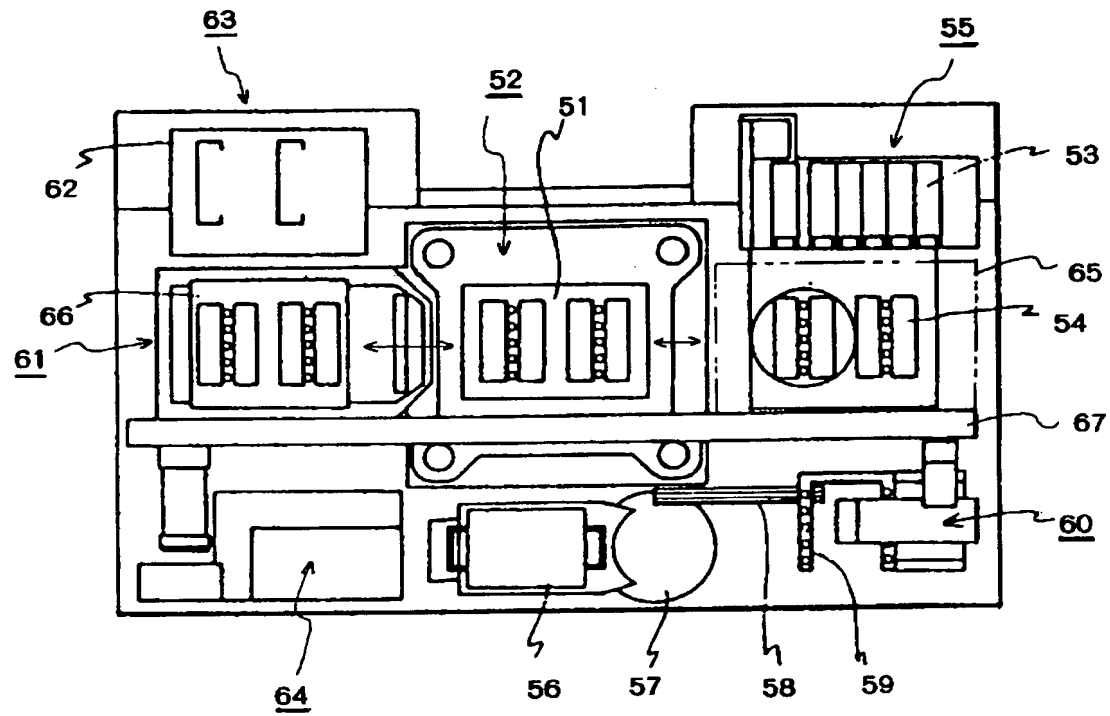
【図4】



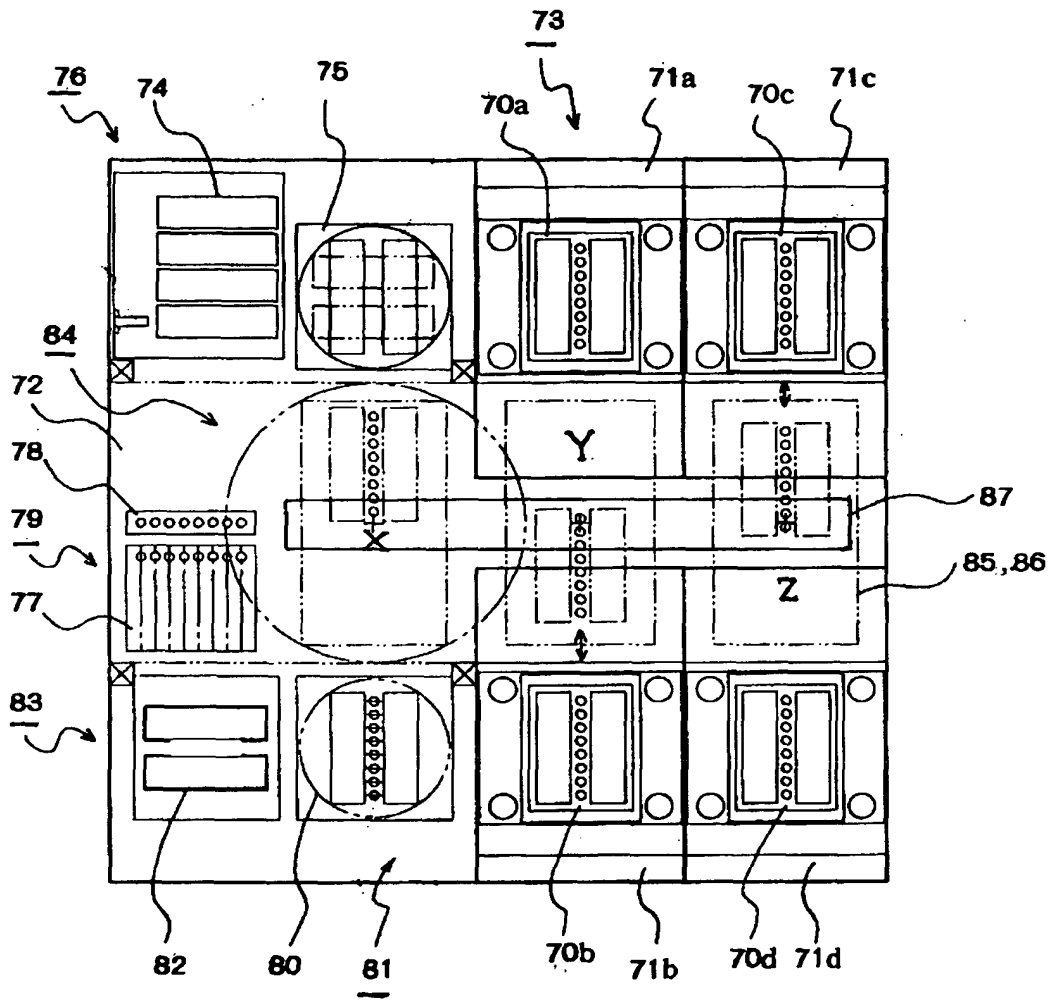
【図 5】



【図 6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の多機能化、設計の自由度を向上させて容易に拡張したり改変したりできる樹脂封止装置を提供する。

【解決手段】 ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 が移動可能な移動レール部 2 8 と台座部 2 9 とを備えた増設レールユニット C が、被成形品供給ユニット A と成形品収納ユニット B との間に移動レール部どうしが連続するように挿脱可能に設けられている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000144821]

1. 変更年月日 1993年 4月15日

[変更理由] 名称変更

住 所 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地

氏 名 アピックヤマダ株式会社